

M.H

REC'D 18 OCT 1999

09/735213

PCT/JP99/04687

日本国特許庁

PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

30.08.99

EKV

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日  
Date of Application:

1999年 4月15日

出願番号  
Application Number:

平成11年特許願第107657号

出願人  
Applicant(s):

鐘紡株式会社  
カネボウ合繊株式会社

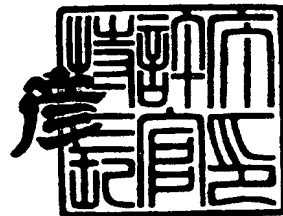
PRIORITY  
DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

1999年10月 1日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

近藤隆彦



出証番号 出証特平11-3065931

【書類名】 特許願

【整理番号】 P110415-01

【提出日】 平成11年 4月15日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 D04H 1/00

【発明者】

    【住所又は居所】 山口県防府市鐘紡町4番1号 カネボウ合繊株式会社内

    【氏名】 綿奈部 昇

【発明者】

    【住所又は居所】 大阪市北区梅田一丁目2番2号 カネボウ合繊株式会社内

    【氏名】 尾上 宏

【発明者】

    【住所又は居所】 大阪市北区梅田一丁目2番2号 カネボウ合繊株式会社内

    【氏名】 永田 万亀男

【発明者】

    【住所又は居所】 大阪市北区梅田一丁目2番2号 カネボウ合繊株式会社内

    【氏名】 吉田 広治

【特許出願人】

    【代表出願人】

    【識別番号】 000000952

    【氏名又は名称】 鐘紡株式会社

    【代表者】 帆足 隆

    【電話番号】 06-6921-1251

【特許出願人】

    【識別番号】 596154239

    【氏名又は名称】 カネボウ合繊株式会社

【代表者】 今吉 淳一

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 010205

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ランダムな方向の短繊維から構成された繊維塊を用いた不織布構造体及びその製造方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 短繊維からなる繊維塊を多数接着させて構成された不織布構造体であって、前記繊維塊がマトリックス繊維とバインダー繊維とからなり、かつ前記繊維塊が相互の接触部の一部で実質的に接着し、かつ繊維塊を構成する短繊維が繊維塊の少なくとも 2 面の面内においてランダムな方向に配列していることを特徴とする不織布構造体。

【請求項 2】 繊維塊がシリコン油剤を付与された繊維を含有することを特徴とする請求項 1 記載の不織布構造体。

【請求項 3】 繊維塊の 25% 圧縮時の反発応力が  $0.1 \sim 30 \times 10^{-2} \text{ kgf/cm}^2$  であることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 2 記載の不織布構造体。

【請求項 4】 繊維塊を構成する第 1 次熱融着状態と、繊維塊どうしを融着している第 2 次熱融着状態とが、構造的に第 1 次熱融着部体積 > 第 2 次熱融着部体積の関係にある請求項 1 乃至請求項 3 記載の不織布構造体。

【請求項 5】 繊維塊がポリエステル繊維であることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 4 記載の不織布構造体。

【請求項 6】 予備開繊機により短繊維を予備開繊し、次いで、空気流を用いて垂直方向に堆積レベルが低い部分へ自動的に積み上げるようにして短繊維を堆積した後、熱融着処理により第 1 次熱融着を行い不織布とし、前記不織布を少なくとも前記不織布よりも小さい繊維塊とし、前記繊維塊を所望の形状とした後に、熱融着処理により第 2 次融着を行うことにより製造された不織布構造体。

【請求項 7】 予備開繊機により短繊維を予備開繊し、次いで、空気流を用いて垂直方向に堆積レベルが低い部分へ自動的に積み上げるようにして短繊維を堆積した後、熱融着処理により第 1 次熱融着を行い不織布とし、前記不織布を少なくとも前記不織布よりも小さい繊維塊とし、前記繊維塊を所望の形状とした後に、熱融着処理により第 2 次融着を行うことにより製造された不織布構造体の製

造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、不織布構造体からなるクッション材、特に自動車用シート用クッション材、病院用マットレスに好適に用いられるものである。

【0002】

【従来の技術】

従来、自動車用のシートクッション材をはじめとして、住宅や病院で用いられているベッドマット用のクッション材として合成繊維からなる不織布構造体が多く使用されている。特開平6-294061号公報に開示されているように、ポリエステル等の短繊維を素材とし、この短繊維を空気とともにモールド内へ吹き込む充填法によって繊維集合体に成形することにより製造されるシート状不織布が開示されている。また、自動車用シートクッションのような複雑な立体的構造を有する不織布構造体を製造するには、シートクッションを簡易な形状を有する各部に区分けして製造した後にそれらを組み上げて製造する方法がある。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、特開平6-294061号公報に開示された吹き込み成形方法によるものでは、成形物であるシートクッションの密度分布を均一にすることが困難であり、均一にしようとするとう極めて密度を高くする必要があり結果的に製造された不織布構造体は重いものとなる。また、不織布を切り貼りする方法では、複雑な形状となるシートクッションでは小部品が多くなり製造コストが急騰する。

【0004】

さらに、自動車用のシートクッション材は、夏場の直射日光下でドアを閉めた状態では車内温度が70～100℃まで上昇するため、高温雰囲気下で長期荷重をかけた後の回復率の向上が求められている。また、ベッド用のマットレス材は、重ね上げた状態にて高温で洗濯処理や消毒処理がされるため、高温雰囲気下で荷重をかけた後の膨潤、圧縮による変形のなきことが求められている。

## 【0005】

## 【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために、本発明の請求項1にかかる発明は、短繊維からなる繊維塊を多数接着させて構成された不織布構造体であって、前記繊維塊がマトリックス繊維とバインダー繊維とからなり、かつ前記繊維塊が相互の接触部の一部で実質的に接着し、かつ繊維塊を構成する短繊維が繊維塊の少なくとも2面の面内においてランダムな方向に配列していることを特徴とする不織布構造体である。

## 【0006】

また、請求項2にかかる発明は、繊維塊がシリコン油剤を付与された繊維を含有することを特徴とする請求項1記載の不織布構造体である。

## 【0007】

また、請求項3にかかる発明は、繊維塊の25%圧縮時の反発応力が $0.1 \sim 30 \times 10^{-2} \text{ kgf/cm}^2$ であることを特徴とする請求項1乃至請求項2記載の不織布構造体である。

## 【0008】

また、請求項4にかかる発明は、繊維塊を構成する第1次熱融着状態と、繊維塊どうしを融着している第2次熱融着状態とが、構造的に第1次熱融着部体積>第2次熱融着部体積の関係にある請求項1乃至請求項3記載の不織布構造体である。

## 【0009】

また、請求項5にかかる発明は、繊維塊がポリエステル繊維であることを特徴とする請求項1乃至請求項4記載の不織布構造体である。

## 【0010】

また、請求項6にかかる発明は、予備開繊機により短繊維を予備開繊し、次いで、空気流を用いて垂直方向に堆積レベルが低い部分へ自動的に積み上げるようにして短繊維を堆積した後、熱融着処理により第1次熱融着を行い不織布とし、前記不織布を少なくとも前記不織布よりも小さい繊維塊とし、前記繊維塊を所望の形状とした後に、熱融着処理により第2次融着を行うことにより製造された不

織布構造体である。

【0011】

また、請求項7にかかる発明は、予備開繊機により短繊維を予備開繊し、次いで、空気流を用いて垂直方向に堆積レベルが低い部分へ自動的に積み上げるようにして短繊維を堆積した後、熱融着処理により第1次熱融着を行い不織布とし、前記不織布を少なくとも前記不織布よりも小さい繊維塊とし、前記繊維塊を所望の形状とした後に、熱融着処理により第2次融着を行うことにより製造された不織布構造体の製造方法である。

【0012】

【発明の実施の形態】

以下、実施例に基づいて、本発明の塊状ポリエステルを混入した不織布構造体およびその製造方法について説明する。不織布構造体は、短繊維を構成繊維とする不織布を破碎した繊維塊を多数接着させて構成させるもので、以下、構成繊維、不織布、繊維塊、不織布構造体の順に説明する。

【0013】

<構成繊維>

本発明の多数の繊維塊からなる不織布構造体を構成する短繊維には、少なくともマトリックス繊維と熱融着性バインダー繊維を含んでなり、特に熱融着性バインダー繊維は不織布構造体の5重量%～80重量%含まれることが好ましい。5重量%～80重量%の含有率の場合、かかる熱融着性バインダー繊維は、バインダー繊維と交わる構成繊維との交点の一部において熱融着し、所定形状に成形された繊維塊および不織布構造体を安定化するので良好である。

【0014】

マトリックス繊維としては、熱可塑性合成繊維、レーヨン等の半合成繊維、綿等の天然繊維が挙げられるが、これらに限定されるものではない。熱可塑性合成繊維を使用する場合、例えばポリプロピレンやポリエチレンのようなポリオレフィン、ポリエチレンテレフタレートやポリブチレンテレフタレートのようなポリエステル、ナイロン6やナイロン66などのポリアミドおよびこれらの共重合体などを使用することができる。また、これら2種以上の繊維の混合であっても構

わない。

【0015】

バインダー繊維としては、通常共重合あるいはブレンドポリマー、例えば、イソフタル酸等の共重合成分によって融点を低下させた共重合、あるいはブレンドポリエステル等の熱融着ポリマーが好適に使用される。

【0016】

繊維塊には第1次熱融着処理、不織布構造体には第2次熱融着処理がなされることとなる。熱融着処理はマトリックス繊維の融点未満、バインダー繊維の融着性発現温度以上で行われるものである。かかる熱融着処理により、バインダー繊維と交わる構成繊維は交点において接着し繊維塊および不織布構造体に形態安定性を付与する他、バインダー繊維はマトリックス繊維の支持機能と共同して繊維塊および不織布構造体に適度な剛性を与える。さらに、バインダー繊維の使用により、繊維塊および不織布構造体の面に添設される凹凸形状を吸収したり、意図的に凹凸を不織布表面に付与することも可能となる。

【0017】

バインダー繊維は上記の熱融着ポリマーよりなる単一成分繊維でもよいが、鞘成分に低融点のポリマー、芯成分にそれより高融点のポリマーを持つシース・コア型コンジュゲート繊維を用いれば、芯成分の支持機能を維持したまま熱融着機能を果たすことができるのでさらに好適である。かかるバインダー繊維としては通常のポリエチレンテレフタレートポリマーを芯成分に、低融点の共重合ポリエチレンテレフタレートポリマーを鞘成分に持つものが知られているが、これらに限定はしない。また、バインダー繊維の融着性発現温度は、マトリックス繊維がポリエステルを主体とする場合には、共重合ポリエステルのバインダー繊維の軟化点が90℃以上、好ましくは、130～200℃で所定の明確な融点を有する、高結晶性の共重合ポリエステルよりなるバインダー繊維が、耐熱性の点より望ましい。

【0018】

それ以外に新しく機能性を付与するために混綿される他の繊維の素材は特に限定しない。用途により適宜選択すれば良い。一般的な合成繊維、天然繊維、半合



成繊維が使用できる。

【0019】

<不織布>

本発明の不織布構造体を構成する繊維塊について説明する。繊維塊は特殊な不織布を破碎することにより製造するものである。そのため、まずこの特殊な不織布について説明する。不織布は、薄い直方体であって、その直方体の少なくとも2面における繊維の配向性がランダムな不織布である。この不織布の特徴は、以下に詳述する製造装置及びその製造装置を用いた製造方法により製造されるものであるが、ここで、その少なくとも2面における繊維の配向性がランダムであること（以下、「3次元ランダム性」という。）について詳述する。

【0020】

3次元ランダム性とは、不織布を構成する繊維1本1本自体の繊維の方向性（配向性ともいう。）が、ある一定方向に揃えられていないことを意味するものである。このランダム性を定量化するために以下のような手順で3次元ランダム性を規定した。

【0021】

まず、不織布である直方体の少なくとも2面についてのサンプル（2 cm×2 cm程度）を実体顕微鏡にセットし、これを倍率40倍程度で画像処理装置（東洋紡（株）製イメージアナライザV10）に画像データを取り込む。次いで、この原画像の画像データをTOKS法による「2値化処理」を行い、繊維の部分を黒で、背景の部分を白の領域として2分割する。さらに背景部分（白の領域）に「細線化処理」を施し、太さを均一化しておく。この背景の向きを「フィレ径比率（ $y/x$ 比）」によって数値化し、その平均値（約10データの平均値）を不織布自体の繊維の方向性を示す指標としての3次元ランダム性を定量化したものと定義する。

【0022】

尚、フィレ径とは、画像処理装置における画像の演算処理コマンドの1種であり、以下のような演算処理を行なうものである。画像処理装置における横軸をX軸、縦軸をY軸として、画像データにおける背景部分（白の領域）を「細線化処

理」を施し太さを均一化した不織布を構成する繊維 1 本 1 本について、その水平軸である X 軸への投影水平径の長さをフィレ径 X として、同じく垂直軸である Y 軸への投影垂直径の長さをフィレ径 Y として演算処理するものである。この演算処理を繊維 1 本 1 本について行い、その演算結果をフィレ径比率として、繊維 1 本ずつについてフィレ径比率 ( $y/x$  比) を求める。このように演算処理されたフィレ径比率は、方向性が完全にランダムであると 1.00 となる。方向性が X 軸に傾くと 1.00 以下になり。逆に Y 軸に傾くと 1.00 以上となる。このように繊維 1 本 1 本についてフィレ径比率をもとめその平均値を求めることにより、フィレ径比率が 1.00 に近いことがランダム性を有することとなる。この処理を少なくとも不織布の直方体の 2 面について行なうことにより、その各面におけるフィレ径比率がともに 1.00 に近ければ 3 次元ランダムであるといえる。

## 【0023】

このようにして演算処理した結果を、本発明にかかる不織布（実施例 1、実施例 2）と比較例としてカード法により製造した不織布について表 2 および表 3 に演算した結果であるフィレ径比率を示す（尚、各不織布の繊度、繊維長等の製造条件については表 1 を参照）。

## 【0024】

【表 1】

	極細繊維	通常繊維	自己捲縮発現性繊維	バインダー繊維	目付	厚み
デニール 繊維長	0.5d 38mm	2.0d 51mm	6.0d 51mm	2.0d 51mm	$g/m^2$	mm
実施例	65%		15%	20%	700	40
比較例		65%	15%	20%	1200	40

## 【0025】

【表 2】

	実施例	比較例
表面 1	0. 9 8	0. 9 3
表面 2	0. 9 8	0. 9 3
表面 3	0. 9 7	0. 9 1
平均	0. 9 9	0. 9 2

【0026】

【表 3】

	実施例	比較例
側面 1	1. 0 1	0. 9 6
側面 2	0. 9 7	0. 9 6
側面 3	0. 9 8	0. 9 5
平均	0. 9 9	0. 9 6

## 【0027】

表 2 及び表 3 から明らかなように本発明にかかる不織布のフィレ径比率が 1. 00 近傍になっていることに対して、カード法により製造された不織布は 1. 00 より低くなるという差異が発現している。したがって、不織布の少なくとも 2 面の面内における繊維配向度が 0. 95～1. 05 の範囲にあることは、すなわち、3 次元ランダム性を有するものとして定義付けすることができる。

## 【0028】

次に本発明にかかる不織布の性能評価の結果を示す。性能評価は、この不織布を吸音材として使用する場合の吸音特性である、吸音率（1000 Hz、2000 Hz 時）と 5 kgf 時静バネ定数とをもって評価した。この結果を表 4 に示す

## 【0029】

【表 4】

	実施例	比較例
厚み (mm)	35.4	34.5
目付 (g/m <sup>2</sup> )	728	1187
密度 (g/cm <sup>3</sup> )	0.021	0.034
25%圧縮硬さ (kgf/314cm <sup>2</sup> )	2.4	4.5
65%圧縮硬さ (kgf/314cm <sup>2</sup> )	10.2	27.0
1000Hz時吸音率 (%)	80.3	85.5
2000Hz時吸音率 (%)	99.8	99.7
5kgf時静バネ定数 (kgf/mm)	0.44	0.68

## 【0030】

表4に示す吸音特性および機械特性は以下のようにして測定した。吸音率は、JIS-A1405による垂直入射吸音率であって、Bruel&Kjar社製マルチチャンネル分析システム3550型（ソフトウェア：BZ5087型2チャンネル分析ソフトウェア）による2マイクロフォン法で測定した。尚測定音域は0～5000Hz、N=8である。また、5kgf時静バネ定数は、JASO-M304に準ずる自動硬さ試験機により測定した。測定試料である300×300mmで厚さ50mmのサンプルに対してその上面にφ200mmの加圧板で0.5kgfの荷重を加えた時を初期厚みとする。これを加圧速度50mm/minで0～65%まで圧縮し、この時5kgf時の静バネ定数を計測する。静バネ定数が低いほど低周波領域（500～1000Hz）の音振性能が良好となる。

## 【0031】

表4から明らかなように、吸音特性は、従来のカード法により製造された不織

布と本発明にかかる不織布とでは、顕著な差異を有する。この差異を発現させている 1 つ目の理由は、従来の不織布ではカード機にかけることができず、不織布の構成繊維として用いることができなかった極細繊維が、不織布の単位体積当たりの繊維の総表面積を増加せしめたためである。すなわち、吸音は音波（空気分子の波）が不織布中に入ったとき繊維の表面と接触して音エネルギーが摩擦による熱エネルギーに変換したときに発生する。このため、同じ目付の不織布であると、平均デニールの低い方が単位体積当たりの繊維の構成本数が多くなり、総表面積が増加するし、音波の熱エネルギーへの変換が多くなり吸音特性が向上する。従来は、カード機にかからなかった 0.5 デニール程度の極細繊維がかかる作用を発現している。

## 【0032】

2 つ目の理由は、従来の不織布では実現できなかった 3 次元ランダム性により発現されるものである。すなわち、3 次元ランダム性を有することにより、不織布内の伝搬音波の乱反射を助長したため、音の多重反射が進み、繊維間での摩擦がより起きやすくなるため吸音特性が向上したと考えられる。尚、特開平 10-110370 号公報に記載されているカード機に掛けた後に吹き込み成型して製造された 2 次元ランダムといわれるものは、カード機の特性によりカード機における繊維の進行方向に配向性を有するため、本願発明ほど吸音特性の向上は見込めるものではない。

## 【0033】

また、マクロ的な視点から考察すると、3 次元ランダムであれば吸音材全体として 3 次元的な自由度を有するものとなる。かかる点は 2 次元のものが積層方向からの音の入射に関しては層間を伝搬しないという特性を有するのに対して（すなわち、音の入射方向と積層方向が平行だと音が抜けて吸音特性が良くないことを意味する）、3 次元の場合には入射方向を問わず、所望の吸音特性を得られるという特性をも併せ持つ。つまり、繊維集合体全体として音の伝搬により受けた力の反作用の向きが一様でなくなることのより、2 次元ランダムの場合より吸音特性が向上すると考えられる。

## 【0034】

前記の破砕前の不織布に対して熱処理を施すことも可能である。この熱処理を第1次熱融着処理と称して、繊維塊に対して熱融着処理を行い不織布構造体とする熱融着処理である第2次熱融着処理と区別する。第1次熱融着処理は、マトリックス繊維の融点未満、バインダー繊維の融着性発現温度以上で行われる。かかる第1次熱融着処理により、繊維塊の内部においてバインダー繊維と交わる構成繊維は交点において接着し繊維塊自体に形態安定性を付与する他、バインダー繊維はマトリックス繊維の支持機能と共同して繊維塊自体に適度な剛性を与える。

## 【0035】

## ＜繊維塊＞

前記工程で製造した不織布を、角ペレタイザーあるいはロータリー式万能粉碎機等を用いて破砕し、所望の大きさの繊維塊を得る。ただし、不織布の破砕については上記の破砕機に限るものではない。また、ロータリー式万能粉碎機は生産性が良いが、若干繊維を痛めるのに対して角ペレタイザーを用いて破砕したものは繊維の損傷が無く反発力が良い。

## 【0036】

繊維塊の特性としては、その形状が長径－短径の差が小さいものが好ましく、短径が2～100mm更に好ましくは、5～20mmの形状が好ましい。その形状が長径－短径の差が大きいものは成形性が悪く好ましくない。25%圧縮時の反発応力が $0.1 \sim 30 \times 10^{-2} \text{ kgf/cm}^2$ が好ましく、更に $1.0 \sim 10 \times 10^{-2} \text{ kgf/cm}^2$ が特に好ましい。

## 【0037】

## ＜不織布構造体＞

本発明の不織布構造体は、前記の繊維塊を所望の形状とした後に第2次熱融着処理を行い、繊維塊どうしを熱融着させた構造を有する。その形状は、使用時の端部や取り付け部の特殊な箇所を除いた主体部分の平均の厚みが5mm以上であることが好ましい。平均の厚みが5mm以上であると、支持体としての十分な剛性が保持でき、固定感や安定感およびクッション性が得られるため良好である。

## 【0038】

さらに不織布の平均の密度が $0.01 \sim 0.50 \text{ g/cm}^3$ であることが好まし

い。この範囲内であると支持体として十分な強度が得られ、また触感も良く適度なクッション性が得られるため良好である。

#### 【0039】

不織布構造体を形成する繊維塊どうしの第2次熱融着処理に基く形態について説明する。繊維塊どうしは、第2次熱融着処理により所望の形状にされた状況の下で、繊維塊どうしが互いに密着しあい、構成繊維であるバインダー繊維の熱溶解により繊維塊どうしが接着されるものとなる。

#### 【0040】

従って、繊維塊を形成する前に第1次熱融着処理がなされる場合には、本発明にかかる不織布構造体は、その内部には第1次熱融着処理に基づく融着形態と第2次熱融着処理に基づく融着形態とを併存してなる特徴を有するものである。第1次の熱融着形態は第2次の熱融着処理も加算されバインダー繊維の溶融交点が第1次熱融着部体積>第2次熱融着部体積という特性を有し、更には第1次の熱融着形態は節状様を呈する。第2次の熱溶解形態は繊維塊どうしの接着という特徴を有するものである。かかる形態により、クッション性の顕著な向上が発現すると考えられる。

#### 【0041】

次に本発明にかかる不織布構造体の性能評価の結果を示す。性能評価は、この不織布をクッション材として使用する場合の圧縮荷重に対する回復特性である、一定条件下でサンプル上面に荷重を一定期間かけその後除重したときの回復率である残留歪み率をもって評価した。この結果を表5に示す。

#### 【0042】

(常温雰囲気下の回復性の測定方法および評価方法)

10cm×10cmにサンプルを切り出し、初期厚さを測定する。この後サンプルを鉄板に挟んで初期厚さの50%まで圧縮する。このまま22℃、65%RHにて15時間放置する。15時間放置後、除重し圧縮後厚さを測定し、下記の式より歪み率を算出する。

#### 【0043】

歪み率(%) = (初期厚さ - 圧縮後厚さ) / 初期厚さ × 100



評価は歪み率 5 % 未満を○、5 % 以上 15 % 未満を△、15 % 以上を×とした。

#### 【0044】

(高温雰囲気下の回復性の測定方法および評価方法)

10 cm × 10 cm にサンプルを切り出し、初期厚さを測定する。その後サンプルを鉄板に挟んで初期厚さの 50 % まで圧縮する。このまま乾燥機中 70 °C にて 15 時間放置する。15 時間放置後、除重し圧縮後厚さを測定し、下記の式より歪み率を算出する。

#### 【0045】

歪み率 (%) = (初期厚さ - 圧縮後厚さ) / 初期厚さ × 100

評価は歪み率 25 % 未満を○、25 % 以上 35 % 未満を△、35 % 以上を×とした。

#### 【0046】

(クッション性の測定方法および評価方法)

30 cm × 30 cm にサンプルを切り出し、高分子計器株式会社製自動硬さ試験機「アスカー AF200」にて直径 200 mm φ の円板で 50 mm / min の一定速度で初期厚さの 65 % まで圧縮及び除重を行い、その時の S - S 曲線を測定する。評価は 25 % 圧縮時の硬さが 10 kgf 以上 20 kgf 未満を○、20 kgf 以上 30 kgf 以上を△、10 kgf 未満又は 30 kgf 以上を×とした。10 kgf 以上 20 kgf 未満であると、自動車等のシート用クッション材に用いた場合、適度なクッション性が得られる。また荷重変動によるクッション材の過剰圧縮変形が抑えられ、底付き感も少なくなるため、特に好ましい。

#### 【0047】

【表 5】

	常温時 歪み率	高温時 歪み率	クッション性	成形性
本発明	○	○	○	◎
従来カード 積層法	○	△	△	×

#### 【0048】

表5から明らかなように、圧縮歪み率は、従来のカード法により製造された不織布構造体と本発明にかかる不織布構造体とでは、顕著な差異を有する。この差異を発現させている理由は、繊維塊が不織布構造体の構成要素となり繊維塊どうしが所望の接点で接着されてること、およびその繊維塊が所定の圧縮応力を有することが相俟って発現することが挙げられる。

## 【0049】

このような不織布構造体の模式図を図1に示す。図1に示されるように本発明の不織布構造体は、繊維塊の内部にあるバインダー繊維による支持機能と繊維塊どうしの接着による支持機能の複合構造を有している。

## 【0050】

すなわち、高温下で荷重がかけられた際には、ミクロ的な視野から考えるに、繊維塊の内部にあるバインダー繊維がマトリックス繊維の支持機能と共同して繊維塊自体に適度な剛性を与えられているため、繊維塊の内部で荷重を受けることとなる。マクロ的な視野から考えるに、構造体内部にある繊維塊どうしがランダムに配置された状態により、繊維塊どうしの反発力が発現され、かかる反発力により内部応力が低下することによる反発性、応力分散性、弾性回復性および圧縮耐久性が向上すると考えられる。

## 【0051】

又、シリコン付与綿を混綿する事により繊維間の摩擦係数減少による除重後の自由度が増大し、さらに、ランダムな繊維塊の配置によりクッション材全体として3次元的な自由度を有し、かかる3次元自由度により除重後の形態回復性に優れるものとなると考えられる。つまり、不織布構造体の集合体全体として荷重より受けた力の反作用の向きが一様でなくなることにより、積層体の場合より回復特性が向上すると考えられる。

## 【0052】

さらに、繊維塊自体が所望の反発係数を有するため、例えば繊維塊を吹き込み成形等しても互いに繊維塊がつぶれて所望の密度コントロールが難しい点が回避できる。また、繊維塊が適度な接着点を有するため、繊維塊自体が多数の接着点を有するため不織布構造体としての形状安定性が向上すると考えられる。

## 【0053】

特に、高結晶性の太デニールの芯鞘型のバインダー繊維を用い、湿熱で第1次および第2次熱融着処理をした不織布構造体は、顕著に良好な評価を有する。これは、前述の理由に加えて、図2に示す電子顕微鏡写真で明らかなように、バインダー繊維は、バインダー繊維とバインダー繊維またはバインダー繊維と他の構成繊維との一交点と他の一交点との間に、熱融着処理前のバインダー繊維よりも太い部分が節となって発現する。

## 【0054】

この節は単に温度を高めても発現するが、この場合高結晶性バインダー繊維の融点よりもかなり高温（たとえば30～50℃）にする必要があり、高温のためマトリックスの主体繊維であるポリエステル繊維や、芯鞘型バインダー繊維の芯のレギュラーポリエステルまで熱劣化を起こしやすい欠点がある。よって前述のバインダー繊維を用いてかつ160℃、10分の湿熱融着処理をすることにより、より効果的に発現するものである。

## 【0055】

この結果、1本のバインダー繊維に着目して観察すると、交点では接着点として十字型の溶融点を有し、次の交点との間には、芯部のみからなる部分と、過溶融により鞘部が流れだし芯部に鞘部が玉となった形状（以下節状構造物という）を有する。

## 【0056】

本発明にかかる不織布構造体は、前述のごとくその内部には節状構造物を有する場合には、バインダー繊維と交わる構成繊維は交点において接着し不織布構造体に形態安定性を付与する。バインダー繊維はマトリックス繊維の支持機能と共同して不織布構造体に適度な剛性を与える。さらに、過酷な条件下における荷重に対しては、交点の熱融着点のみではなく、芯部に鞘部が溶融した節状構造物とその前後の芯部のみからなる複合構造形態により、顕著な形態の復元性を発現する。

## 【0057】

すなわち、低融点ポリマーのガラス転移点以上の雰囲気下において圧縮荷重が

付与された場合においても、その荷重の解放後、一様に均等な太さでなく所々に太くなった節状部分を有することにより一様な太さである構造物とは異なる剛性を有するものと考えられる。その一方で節状構造物は、剛性を付与するのみではなく、バネ構造に近い働きをするものと推察される。

## 【0058】

さらに、繊維塊を構成する短繊維の方向性が少なくとも2面においてランダムな方向を有するため、表5から明らかなように、圧縮歪み率は、従来のカード法により製造された不織布構造物と本発明にかかる不織布構造物とでは、顕著な差異を有する。この差異を発現させている理由は、繊維塊が不織布構造物の構成要素となっていること、およびその繊維塊の内部の構成繊維の方向性が3次元ランダムな配置構造であることが相俟って発現することが挙げられる。すなわち、高温下で荷重がかけられた際には、ミクロ的な視野から考えるに、繊維塊の内部にあるバインダー繊維がマトリックス繊維の支持機能と共同して繊維塊自体に適度な剛性を与えているため、この部分で荷重を受けることとなる。マクロ的な視野から考えるに、構造物内部にある繊維塊どおしが3次元ランダムに配置された状態により、繊維塊どうしの反発力が発現され、かかる反発力により内部応力が低下することによる反発性、応力分散性、弾性回復性および耐久性が向上すると考えられる。さらに、3次元ランダムな繊維の配置によりクッション材全体として3次元的な自由度を有し、かかる3次元自由度により除重後の形態回復性に優れてものとなると考えられる。つまり、不織布構造物の集合体全体として荷重より受けた力の反作用の向きが一様でなくなることにより、2次元ランダムの場合より回復特性が向上すると考えられる。

## 【0059】

次に、本発明にかかる不織布構造物の製造装置及びその製造装置を用いた製造方法を詳述する。

## 【0060】

## (不織布の製造装置)

本発明にかかる不織布構造物を構成する繊維塊は、不織布を製造した後その不織布を破砕することにより製造されるものである。この不織布の製造装置の一例

を図3および図4に示す。

#### 【0061】

不織布の製造装置は、図3および図4に示すように、予備開繊された繊維を投入する投入ダクト(1)、排風の排気ダクト(2)、リザーブトランク(4)におけるエアアウトレット1(3)、短繊維を一旦貯留するリザーブトランク(4)、リザーブトランク(4)から短繊維をオープナーローラー(6)に送り込むフィードローラー(5)、繊維を開繊しフィードトランクへ送り込むオープナーローラー(6)、短繊維をデリバリーローラー(9)に一定量ずつ送り込むフィードトランク(7)、フィードトランク(7)におけるエアアウトレット2(8)、装置からウェブ(W)を送り出すデリバリーローラー(9)、装置の各部に送風するファン、ウェブ(W)を後工程に搬送する搬送コンベア(10)とからなる。なお、空気の流れを白抜きの矢印で、繊維の流れを黒の矢印で示している。

#### 【0062】

不織布の製造装置を機構別に詳述する。

#### 【0063】

##### <投入ダクト>

投入ダクト(1)は、装置の上方に位置した、側方あるいは上方に開口部を有する中空の直方体である。空気流により予備開繊された繊維(タフト)が搬送されて装置に投入される部分である。

#### 【0064】

##### <排気ダクト>

排気ダクト(2)は、投入ダクト近傍に位置した、上方に開口部を有するダクトであって、装置投入時に繊維(タフト)の搬送のために用いられた空気流を装置外部に排出するダクトである。

#### 【0065】

##### <エアアウトレット1>

エアアウトレット1(3)は、例えば、平板に多数の小径を開けたパンチングメタルや長方形型の穴あきプレート等であってその開口部の面積が調節できる

構造を有するものにより構成される。また、風綿対策として、装置外部に排出する前にフィルタ等が設けられている。

## 【0066】

## ＜リザーブタンク＞

リザーブタンク（４）は、予備開繊された繊維（タフト）を貯留しておく縦型の筒状の形状を有するもので、その下部には、フィードローラー（５）が設けられている。繊維（タフト）は、リザーブタンク（４）に一旦貯留されて、フィードローラー（５）によりオープナーローラー（６）に送り込まれる。

## 【0067】

## ＜フィードローラー＞

フィードローラー（５）は、リザーブタンク（４）底部に設置されている。フィードローラー（５）には、ティースワイヤーが巻かれ、その直径を大きく、その長さをウェブ（Ｗ）の幅より５０～１００ｍｍ程度長くなるように設計されている。このような構成としていることにより、バルキー性が高い原料や繊維長の長い原料に対しても確実に原料を送り出すことができるものとなる。さらに、フィードローラー（５）には、可変速制御が可能な電動機、例えばインバータ制御された交流電動機が減速機を介して接続されている。その速度制御は、装置出口に設けたウェブ（Ｗ）の重さを検知するウエイトチェッカーからのウェブ（Ｗ）の重量データまたは装置出口に設けたウェブ（Ｗ）の高さを検知するセンサからのウェブ（Ｗ）の高さデータにより、ウェブ（Ｗ）の重みや厚みが常に設定値になるようにフィードバック制御がなされるものである。また、フィードタンク（７）内の設けた圧力センサのより測定した圧力データにより、フィードタンク（７）内の圧力が常に一定になるようにフィードバック制御することにより、ウェブ（Ｗ）の重みまたは厚みが常に設定値になるようにすることも好ましい。

## 【0068】

## ＜オープナーローラー＞

オープナーローラー（６）は、フィードローラー（５）の下方近傍に設置されている。オープナーローラー（６）の表面には数列のスパイクを備えており、またその長さはウェブ（Ｗ）の幅より５０～１００ｍｍ程度長くなるように設計さ

れている。さらに、このオープナーローラー（６）には、一定速で回転する電動機が減速機を介して接続されている。この一定速度で回転するオープナーローラー（６）と可変速で回転するフィードローラー（５）との相互作用で、繊維（タフト）が十分開綿されてフィードトランク（７）へ供給されることとなる。

## 【0069】

## &lt;フィードトランク&gt;

フィードトランク（７）は、その上部にオープナーローラー（６）を有し、その下部にデリバリーローラー（９）を有し、その中間部分にはエアアウトレット２（８）を有する中空の直方体である。オープナーローラー（６）から供給された繊維（タフト）は、後に示す製造方法により幅方向に均一になるようにフィードトランク（７）内で堆積されウェブ（Ｗ）となる。

## 【0070】

## &lt;エアアウトレット２&gt;

エアアウトレット２（８）は、フィードトランク（７）の前後のウォールの下方に設置されており、例えば、平板に多数の小径を開けたパンチングメタルや長方形型の穴あきプレート等であってその開口部の面積が調節できる構造を有するものにより構成される。これらが装置幅全体にわたって設けられている。

## 【0071】

## &lt;デリバリーローラー&gt;

デリバリーローラー（９）は、例えば水平方向に相対する２本のローラーから構成されるものであり、その長さはウェブ（Ｗ）の幅より５０～１００mm程度長くなるように設計されている。さらに、このデリバリーローラー（９）には、一定速で回転する電動機が減速機を介して接続されている。相対する２本のデリバリーローラー（９）にて、フィードトランク（７）内で堆積されたウェブ（Ｗ）を装置外に排出するものである。

## 【0072】

## &lt;搬送コンベア&gt;

搬送コンベア（１０）は、例えば公知のベルトコンベアであって、その上面に製造されたウェブ（Ｗ）を装置外へ水平方向へ排出するものである。

## 【0073】

## (不織布の製造方法)

本発明にかかる不織布構造体は、予備開繊した短繊維を空気流を用いて垂直方向に堆積し、押し出し後の方向を水平として製造される不織布を破碎した繊維塊を多数熱融着させてなるものである。

## 【0074】

不織布の製造方法を工程順に詳述する。

## 【0075】

## &lt;予備開繊工程&gt;

ボールオープナーにより原綿から取り出された繊維（タフト）は、一般的に混打綿工程等において用いられるオープナーにより徐々に細かくかつ均一化される。これらのオープナーにはピータ、シリンダー、スパイクローラー、ティースローラー等が設置されており、これらのローラー機構等により短繊維組成物を充分に開繊する。均一なウェブ（W）を製造するためには、繊維（タフト）が充分に開繊されている必要があり、開繊率は95%以上が好ましいものである。

## 【0076】

## &lt;空気搬送工程&gt;

開繊された繊維（タフト）をオープナーから本願発明の製造装置の投入ダクト

(1) へ空気搬送する。

## 【0077】

## &lt;リザーブ工程&gt;

装置の投入ダクト（1）から投入された繊維（タフト）は、リザーブトランク（4）へ一旦滞留される。リザーブトランク（4）においては、そのリザーブトランク（4）に流入する空気流量を調節し、リザーブトランク（4）内の充填高さおよび充填密度を一定にするような空気流量の制御がなされる。すなわち、リザーブトランク（4）内の繊維（タフト）のレベルまたはその密度の上昇によりトランクダクト内の圧力が上昇すると、この圧力変動を検知しファンからの空気流量を減少させて給綿量を減少させる。逆に、繊維（タフト）のレベルまたは密度の減少に応じてトランクダクト内の圧力が下降すると、この圧力変動を検知し



ファンからの空気流量を上昇させて給綿量が増加させる。このように制御することにより、運転が停台することなく、かつ充填レベルが一定に保たれることとなる。この風量調節は装置中心部に設けたファンの回転数を制御すること、エアアウトレット 1 (3) の開口面積の変動等により行われるものである。

【0078】

#### <フィード工程>

ついで、繊維(タフト)は、フィードトランク内(7)に送り込まれる。この場合において、リザーブタンク(4)底部にはフィードローラー(5)が設置されており、このフィードローラー(5)を通じてオープナーローラー(6)へウェブ(W)が供給されるわけであるが、フィードローラー(5)には、先に述べたように、ティースワイヤーが巻かれ、またその直径を大きく設定しているのでバルキー性が高い原料や繊維長の長い原料に対しても確実に原料を送り出すことができる。フィードローラー(5)はフィードトランク(7)内の圧力を検知し、速度が制御されている。また、オープナーローラー(6)の速度は一定であって、また円周には数列のスパイクを備えているため、繊維(タフト)をさらに均一化し、フィードトランク(7)へ供給されることとなる。フィードトランク(7)内のウェブ(W)は、装置内部のファンにより発生する空気流によりフィードトランク(7)内のウェブ(W)が幅方向に均一に圧縮され、その空気流はエアアウトレット 2 (8) を経て、ファンに戻るよう制御されている。このようにすることにより、フィードトランク(7)内に堆積されるウェブ(W)の密度とともにウェブ(W)の深さを一定にすることができる。フィードトランク(7)内のウェブ(W)は、極めて少量であるため自重でその下方が圧縮されることはない。ウェブ(W)が圧縮されるのはファンからの空気流によるものであるが、圧縮圧が一定になるようにフィードローラー(5)の速度制御がなされている。すなわち、フィードトランク(7)の内圧上昇に伴い速度を低下、すなわち繊維(タフト)供給量を減少せしめ、内圧の下降によりフィードローラー(5)の速度を上昇させ、すなわち繊維(タフト)供給量を上昇させる。オープナーローラー(6)から放出された繊維(タフト)は、ファンの空気流によりフィードトランク(7)内の原料レベルが低い部分、すなわち、空気の流動抵抗の低い部分

に自動的に向かうものとなる。これによりフィードトランク（7）内の装置全幅にわたって原料レベルの差を取り除くことができ、最終的にウェブ（W）全体に及ぶ高い均一性が得られることとなる。また、上述のようにウェブ（W）の厚みを幅方向の片寄りから発生する空気流の変化により制御するのではなく、進行してきた原料をロードセル方式のような自動秤量システムによって秤量実測値をもって、任意に設定した重量の原料を堆積させることとしてもよく、また、空気流ではなくピータで繊維（タフト）を叩きながら任意に設定した重量の原料を堆積させることとしてもよい。

【0079】

#### <排出工程>

デリバリーローラー（9）によりフィードトランク（7）内の繊維（タフト）を装置外に送り出す。排出されたウェブ（W）は搬送コンベア（10）により、後工程に搬送される。

【0080】

#### <第1次熱融着処理工程>

まず、熱融着繊維を含んでいる不織布（W）の場合には、熱セッターに仕掛ける。この熱セッターは公知の装置であり、例えば、熱源を有する装置の中をコンベア等でウェブ（W）を通過させる構造を有する。熱源としては、燃焼ガスから得られる熱風、高温蒸気、遠赤外線等々がある。なお、熱セットの温度は、低融点成分が溶融かつ高融点成分が溶融しない温度である。この第1次熱融着処理工程における処理により、低融点成分が溶融し、高融点成分との接触点で実質的に融着することとなる。

【0081】

また、熱融着繊維を含んでいる不織布（W）の場合において、上述の処理方法に加えてまたは上述の方法に替えて、湿熱セッターに仕掛ける。この湿熱セッターは公知の装置であり、不織布（W）を蒸気釜の内部に投入した後、蒸気釜を密閉状態として減圧後、高圧高温の湿熱蒸気を送り込む構造を有する。なお、熱セットの温度は、低融点成分が溶融かつ高融点成分が溶融しない温度である。この第1次熱融着処理工程における処理により、不織布（W）内部まで熱が伝達でき

、不織布(W)の隅々において低融点成分が溶融し、高融点成分との接触点で実質的に融着することとなる。このような方法では、搬送コンベア(10)で搬送されたきた不織布(W)を何枚か積み重ねて処理してもその内部まで蒸気が浸透することができ均一な熱セットが可能となる。また、このように何枚かの不織布(W)を積み重ねる際には、異なる繊維密度のものを積み重ねれば厚み方向に密度差の異なる不織布を簡易に製造することができる。いずれの場合にもクッション材等を製造するのに適している。

## 【0082】

## ＜不織布1の製造＞

マトリックス繊維として、中空コンジュゲートポリエステル繊維6デニール、51mmを80重量%、バインダー繊維として、溶融温度110℃のバインダーポリエステル繊維2デニール、51mmを20重量%混合し、前述の不織布製造工程にて不織布とし、軽くニードルパンチによる交絡をもたせて厚さ20mm、目付け500g/m<sup>2</sup>の不織布1を得た。

## 【0083】

## ＜不織布2の製造＞

マトリックス繊維として、中空コンジュゲートポリエステル繊維6デニール、51mmを80重量%、バインダー繊維として、溶融温度110℃の共重合ポリエステルを鞘に用いたバインダー繊維2デニール、51mmを20重量%混合し、前述の不織布製造工程にて不織布とした後、第1次熱融着処理として赤外線熱融着処理を行い、厚さ30mm、目付け500g/m<sup>2</sup>の不織布2を得た。第1次熱融着処理の条件は上側ヒーター250℃、下側ヒーター350℃である。

## 【0084】

## ＜不織布3の製造＞

マトリックス繊維として、中空コンジュゲートポリエステル繊維6デニール、51mmを50重量%、シリコン付与綿6デニール、51mmを30重量%、バインダー繊維として、溶融温度110℃共重合ポリエステルを鞘に用いた芯鞘型バインダー繊維2デニール、51mmを20重量%混合し、前述の不織布製造工程にて不織布とした後、第1次熱融着処理として赤外線熱融着処理を行い、厚さ

30 mm、目付け500 g/m<sup>2</sup>の不織布3を得た。第1次熱融着処理の条件は上側ヒーター250℃、下側ヒーター350℃である。

【0085】

#### <不織布4の製造>

マトリックス繊維として、中空コンジュゲートポリエステル繊維6デニール、51 mmを80重量%、バインダー繊維として、溶融温度160℃の高結晶性ポリエステルを鞘に用いた芯鞘型バインダー繊維15デニール、51 mmを20重量%混合し、前述の不織布製造工程にて不織布とし軽くニードルパンチによる交絡をもたせて、厚さ20 mm、目付け500 g/m<sup>2</sup>の不織布4を得た。

【0086】

#### <不織布5の製造>

マトリックス繊維として、中空コンジュゲートポリエステル繊維6デニール、51 mmを80重量%、バインダー繊維として、溶融温度160℃の高結晶性ポリエステルを鞘に用いたバインダー繊維15デニール、51 mmを20重量%混合し、前述の不織布製造工程にて不織布とした後、第1次熱融着処理として赤外線熱融着処理を行い、厚さ30 mm、目付け500 g/m<sup>2</sup>の不織布5を得た。

第1次熱融着処理の条件は上側ヒーター350℃、下側ヒーター450℃である。

【0087】

#### <繊維塊の製造>

前記工程で製造した不織布1および4については、角ペレタイザーを用いて破碎し、大きさ8000 mm<sup>3</sup>、25%圧縮時の反発応力が $5 \times 10^{-2}$  kgf/cm<sup>2</sup>の繊維塊を得た。また、第1次熱融着処理が施された不織布2および3および5については、三力製作所製のロータリー式万能粉碎機で破碎し、大きさ1000 mm<sup>3</sup>、25%圧縮時の反発応力が $10 \times 10^{-2}$  kgf/cm<sup>2</sup>の繊維塊を得た。不織布の破碎については上記の破碎機に限るものではない。又ロータリー式万能粉碎機は生産性が良いが、若干繊維を痛めるのに対して角ペレタイザーを用いて破碎したものは繊維の損傷が無く反発力が良い。

【0088】

### ＜不織布構造体 A の製造＞

所望の形状に合致したモールド（成形型）を製作し、前述の如く製造した繊維塊を混合し、前記モールドの成形空隙内へ吹き込む。この繊維塊のモールド内への充填に際しては、搬送用の空気のみは排気口からモールド外へ放出され、モールド内には繊維塊が効率よく充填される。

#### 【0089】

ついで、繊維塊を充填した後、第2次熱融着処理を行う。熱融着処理は、熱風発生器で作られる熱風を送風管およびダクトを通して吹き込み口からモールド内へ吹き込むことにより行なう。これと同時にプレス機を作動させて充填繊維塊を所定の形状寸法に圧縮成形する。

#### 【0090】

また、熱風乾燥の代わりに、過熱蒸気をモールド内へ吹き込んでも、温度分布のむらがなく、均一な熱融着処理ができる点で好ましい。この場合において、不織布1についての第2次熱融着処理の条件は130℃であり、不織布4についての第2次熱融着処理の条件は190℃である。不織布2と3についての第2次熱融着処理の条件は湿熱で110℃であり、不織布5についての第2次熱融着処理の条件は湿熱で160℃である。不織布1、2、3、4、5を原料とする繊維塊で製造した不織布構造体は、各々不織布構造体A1、A2、A3、A4、A5である。

#### 【0091】

### ＜不織布構造体 B の製造＞

前述の如く製造した繊維塊をバッチで計量し、所望の重量分について第2次熱融着処理を行う。この場合において、不織布1についての第2次熱融着処理の条件は130℃であり、不織布4についての第2次熱融着処理の条件は190℃である。不織布2と3についての第2次熱融着処理の条件は湿熱で110℃であり、不織布5についての第2次熱融着処理の条件は湿熱で160℃である。不織布1、2、3、4、5を原料とする繊維塊で製造した不織布構造体は、各々不織布構造体B1、B2、B3、B4、B5である。

#### 【0092】

## 【発明の効果】

本発明の請求項 1 に記載した発明である不織布構造体は、構造上の特徴として、不特定形状の繊維塊がその構成繊維が熱溶融することに接着しているものであり、繊維塊自体の剛性やクッション性等に加えて繊維塊どうしの剛性、クッション性等が付与され自動車用途やベッド用のマットに適したものとなる。

## 【0093】

また、本発明の請求項 2 に記載した発明である不織布構造体は、繊維塊がシリコン油剤を付与された繊維を含有するもので繊維間の摩擦係数減少による除重後の自由度が増大し、反発性、応力分散性、弾性回復性および耐久性が向上する。

## 【0094】

また、本発明の請求項 3 に記載した発明である不織布構造体は、繊維塊の反発係数が一定以上のものであるため、繊維塊を吹き込み成形してもつぶれて押し込みすぎることがなく均一な成形品となる。

## 【0095】

また、本発明の請求項 4 に記載した発明である不織布構造体は、その内部構造に第 1 次熱融着形態と第 2 次熱融着形態とを包含しており、第 1 次熱融着形態で繊維塊自体の剛性が付与され、第 2 次熱融着形態で繊維塊どうしの剛性等が付与され所望の作用効果を発現し、長時間高温状態で荷重がかかっても、形態安定性に優れた挙動を示すこととなる

## 【0096】

また、請求項 5 に記載した発明である不織布構造体は、主体繊維としてポリエステルを用いているため、リサイクルが容易になる。

## 【0097】

また、請求項 6 に記載した発明である不織布構造体は、繊維塊を所望の形状とした後に、熱処理により第 2 次融着を行うことにより製造された不織布構造体。

## 【0098】

また、請求項 7 に記載した発明により、自動車用途やベッド用のマットに適した不織布構造体を安価に製造することができる。

## 【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明にかかる不織布構造体の様子を示す模式図

【図 2】本発明にかかる不織布構造体であって過熱処理を施したものの電子顕微

鏡写真

【図 3】本発明の製造装置にかかる装置の側面図である

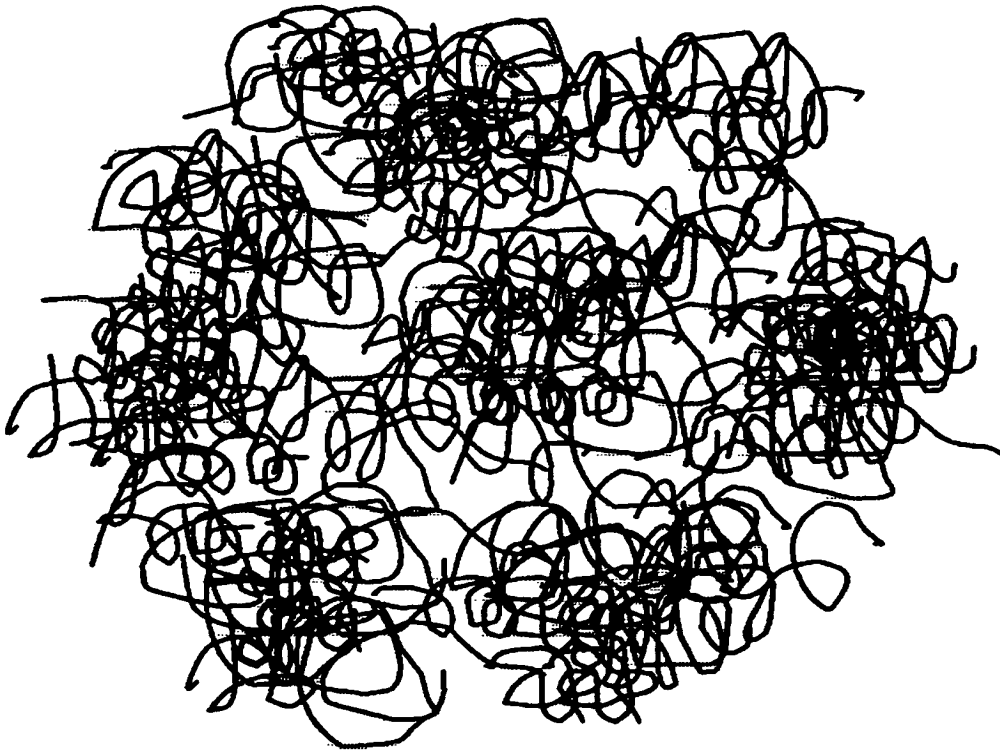
【図 4】本発明の製造装置にかかる装置の正面図である

【符号の説明】

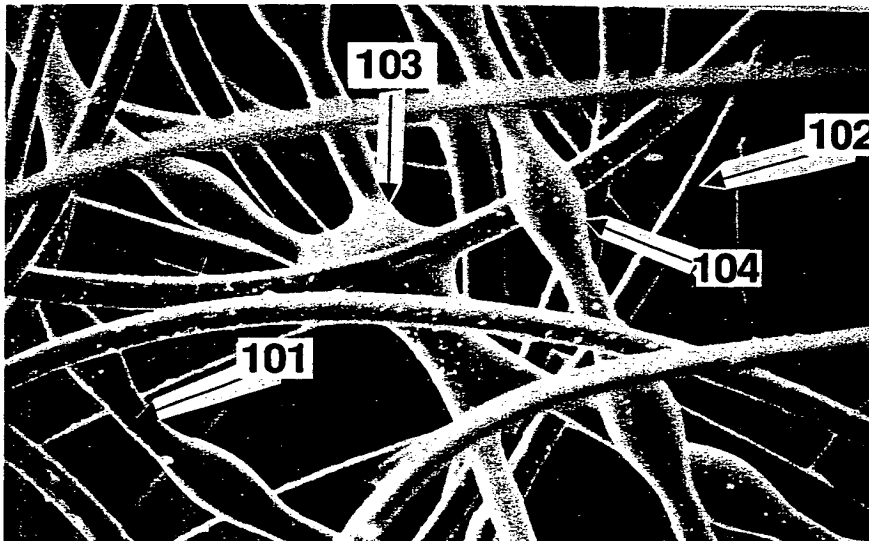
- 1 投入ダクト
- 2 排気ダクト
- 3 エアーアウトレット 1
- 4 リザーブトランク
- 5 フィードローラー
- 6 オープナーローラー
- 7 フィードトランク
- 8 エアアウトレット 2
- 9 デリバリーローラー
- 10 搬送コンベア
- 11 バインダー繊維
- 12 マトリックス繊維
- 13 交点
- 14 節状構造物
- T 繊維（タフト）
- W ウェブ

【書類名】 図面

【図1】

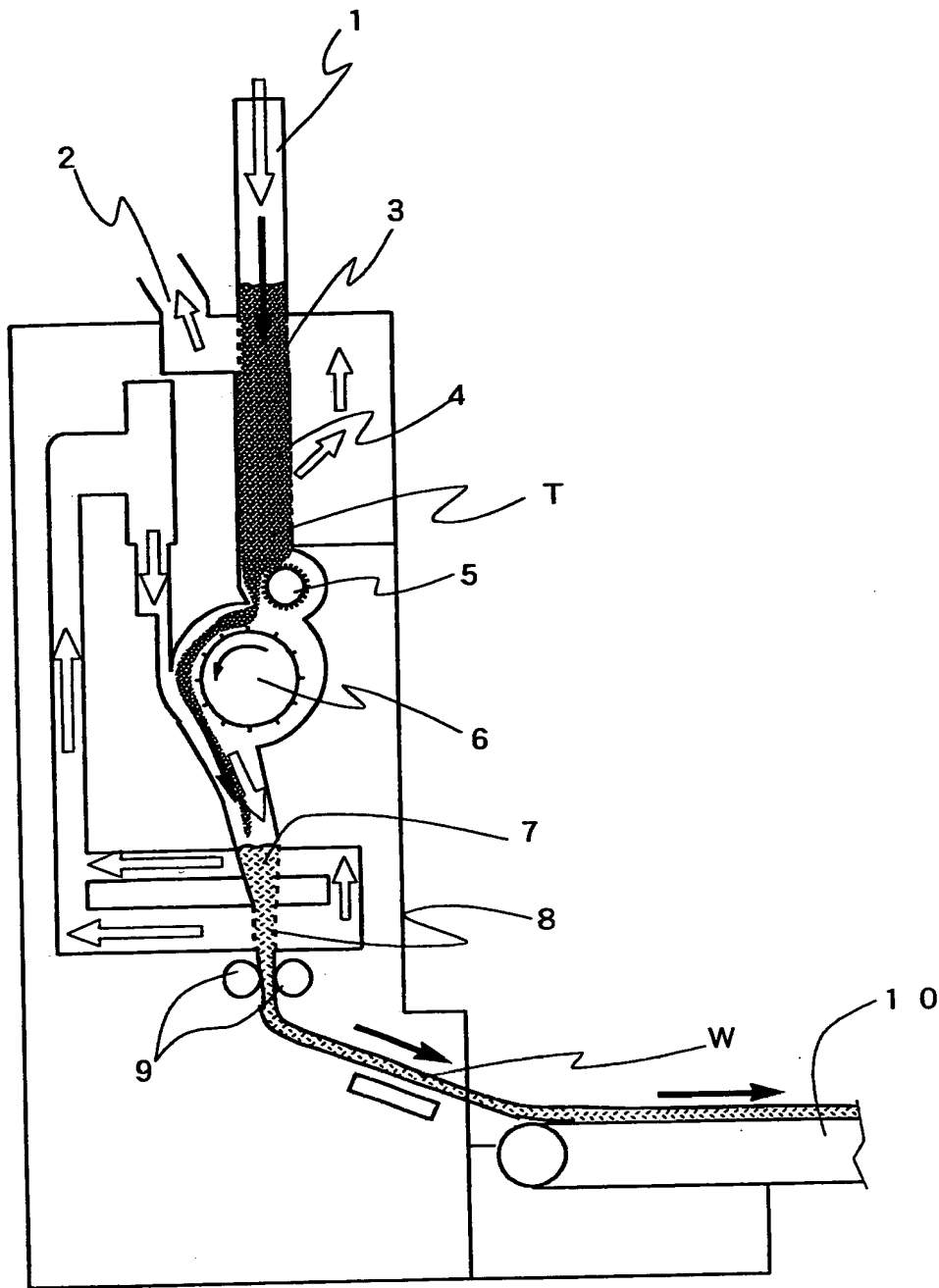


【図2】

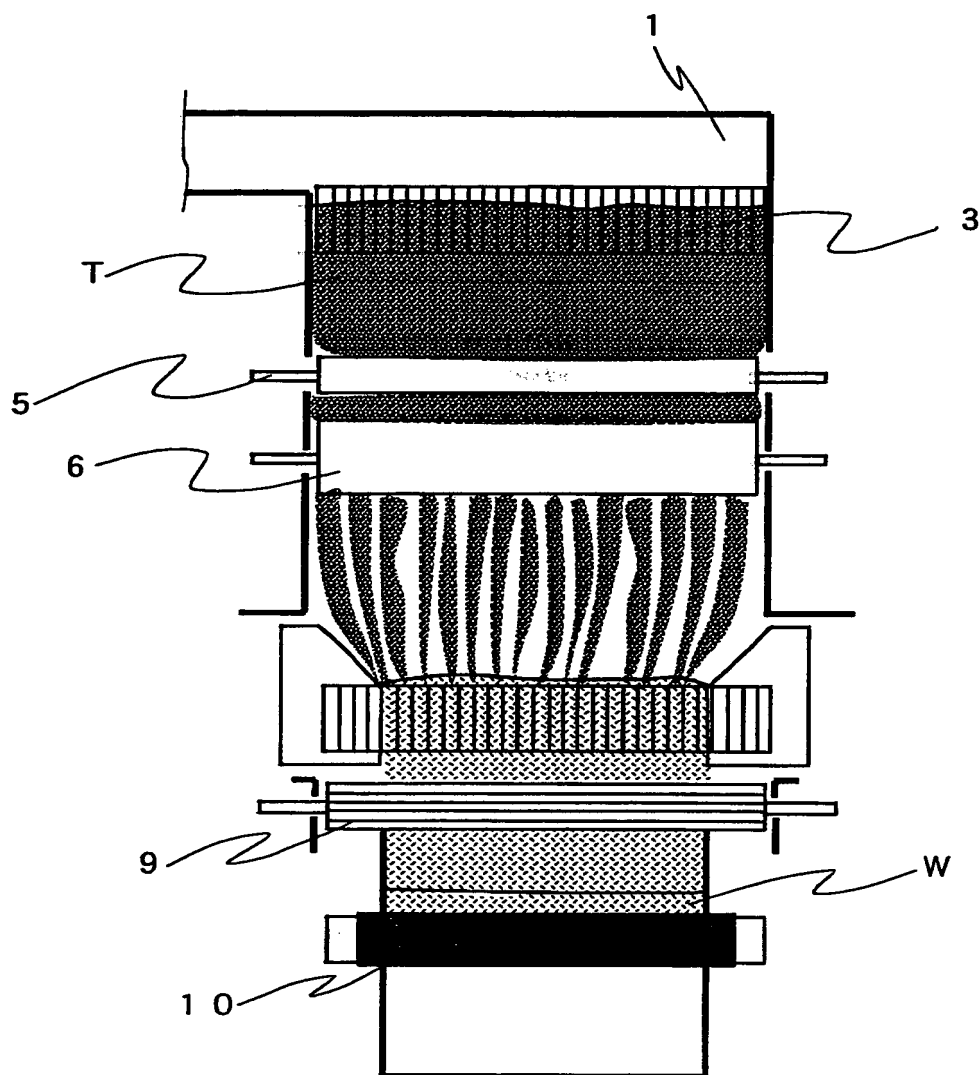




【図3】



【図4】



【書類名】要約書

【要約】

【課題】高温雰囲気下で荷重をかけた後の膨潤、圧縮による変形が殆どないクッション用素材を提供する。

【解決手段】短繊維からなる繊維塊を多数接着させて構成された不織布構造体であって、前記繊維塊がマトリックス繊維とバインダー繊維とからなり、かつ前記繊維塊が相互の接触部の一部で実質的に接着し、かつ繊維塊を構成する短繊維が繊維塊の少なくとも2面の面内においてランダムな方向に配列していることを特徴とする不織布構造体。

【選択図】なし

認定・付加情報

特許出願の番号	平成 11 年 特許願 第 107657 号
受付番号	59900357165
書類名	特許願
担当官	市川 勉 7644
作成日	平成 11 年 6 月 4 日

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】	申請人
【識別番号】	000000952
【住所又は居所】	東京都墨田区墨田五丁目 17 番 4 号
【氏名又は名称】	鐘紡株式会社
【特許出願人】	
【識別番号】	596154239
【住所又は居所】	大阪府大阪市北区梅田一丁目 2 番 2 号
【氏名又は名称】	カネボウ合繊株式会社

次頁無

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000000952]

1. 変更年月日	1990年 8月24日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都墨田区墨田5丁目17番4号
氏 名	鐘紡株式会社

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [596154239]

1. 変更年月日 1996年10月 3日  
[変更理由] 新規登録  
住 所 大阪府大阪市北区梅田一丁目2番2号  
氏 名 カネボウ合繊株式会社